



Jordan and Hamburg up
F-8102

(212) 986-2340

Ishii KEISUKE et al.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 3 1 日
Date of Application:

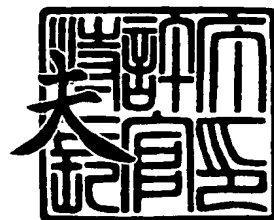
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 3 2 7 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 2 3 2 7 8]

出 願 人 東京パーツ工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 8 0 5 9



【書類名】 特許願

【整理番号】 0000843

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 25/04

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市日乃出町 2 3 6 番地 東京パーツ工業株式会社内

 【氏名】 石井 啓介

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市日乃出町 2 3 6 番地 東京パーツ工業株式会社内

 【氏名】 土屋 昌久

【特許出願人】

 【識別番号】 000220125

 【氏名又は名称】 東京パーツ工業株式会社

 【代表者】 甲斐 紀久

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019633

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ターンテーブル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録ディスクを回転駆動するターンテーブルに設けられた回転軸と同心状のガイド部に、前記情報記録ディスクに設けられた中心孔により前記情報記録ディスクをセンタリングするリング形状のセンタリング部材が、前記ガイド部の外周面と前記センタリング部材の内周面が対向するように昇降自在に設けられているターンテーブルにおいて、

前記センタリング部材は、回転中前記情報記録ディスクの中心孔内周に押圧されることにより前記ガイド部に圧接し、これにより当該ガイド部は弾性変形することを特徴とするターンテーブル。

【請求項 2】 前記ガイド部が弾性変形するように構成するための手段として、前記センタリング部材の剛性より前記ガイド部の剛性を弱くしたことを特徴とする請求項 1 に記載のターンテーブル。

【請求項 3】 前記ガイド部の一部に肉厚の薄い部分を構成し、前記センタリング部材より当該ガイド部の剛性を弱くしたことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル。

【請求項 4】 前記ガイド部が弾性変形することが可能であるように構成するための手段として、前記センタリング部材の材質より前記ガイド部の材質が、軟質であることを特徴とする請求項 1 に記載のターンテーブル。

【請求項 5】 前記ガイド部は樹脂により形成されており、前記センタリング部材は金属により形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のターンテーブル。

【請求項 6】 前記センタリング部材は、ポリカーボネート又はポリカーボネートより硬質の樹脂であり、前記ガイド部はポリカーボネートより軟質である部材により構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のターンテーブル。

【請求項 7】 前記ガイド部の内側には空隙部が確保されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 に記載のターンテーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスク駆動装置のモータに取り付けられ、情報記録ディスクを保持する保持機構を有するターンテーブルに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、CD-ROM、DVD等の情報記録ディスク（以下ディスクという）再生／記録装置に搭載されているディスク回転駆動部は、ディスクに記録されているデータの再生やディスクへのデータの記録を高速で処理するため、高速回転化が進んでいる。

また、このようなディスクは面内重量が一定ではないので、回転速度が高速になるにつれて、ディスクにかかる偏心力が増大する恐れがある。

このようなディスクを回転保持するディスク回転駆動部に搭載されるディスク保持機構を有するターンテーブルは、ディスクが回転中に脱落・振動・位置ずれしないように、確実に保持することができるものが要求されている。

【0003】

従来、このようなディスクを保持する機構は、以下のようなものがある。

（１）ディスクを載置する載置部を構成する部材に一体化されたガイド部とこのガイド部に昇降自在に設けられたセンタリング部材が、共に金属により構成されたターンテーブル。（例えば、特許文献１参照）

【0004】

【特許文献１】

特開平 8-249808 号公報（図 1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本願図面 6 で示すように、このようなセンタリング部材 30 はディスクをガイドする第 2 のテーパ部 30 b とディスクのセンタリングを行なう第 1 のテーパ部 30 a が設けられ、ディスクは回転時に第 1 のテーパ部 30 a に接してセンタリングされながら回転する。

しかし、特許文献1に記載されているような金属製のターンテーブルで、面内重量が一定ではない（偏重心）ディスクDを高速回転駆動すると、ディスクDに大きな偏心力が働くので、第1のテーパ30aの一点を押すことになる。そうすると、ディスクは第1のテーパ30aによる分力で上昇しようとすると同時にセンタリング部材を下方へ押す。センタリング部材が下方へ動くと、当該ディスクは径方向に動いてしまい、センタリング精度を失いトラッキングエラーの原因やディスクを保持する力を弱めてしまう原因となる。。

【0006】

さらに、センタリング部材30を付勢しているスプリング40が縮められることにより貯められた軸方向の運動エネルギーは、ディスクをターンテーブルから押し上げる方向に働き、ターンテーブルTからのディスク外れやディスク飛びの原因となる。

上述したような原因は、特許文献1のように、ガイド部2cとセンタリング部材30が共に金属で形成されていると、両部材間に発生する摩擦力が小さいので発生しやすい。

【0007】

本発明は、上述した問題や原因を解決したディスク用ターンテーブルを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本願は上述した課題を解決するために、情報記録ディスクを回転駆動するターンテーブルに設けられた回転軸と同心状のガイド部に、前記情報記録ディスクに設けられた中心孔により前記情報記録ディスクをセンタリングするリング形状のセンタリング部材が、前記ガイド部の外周面と前記センタリング部材の内周面が対向するように昇降自在に設けられているターンテーブルにおいて、前記センタリング部材は、回転中前記情報記録ディスクの中心孔内周に押圧されることにより前記ガイド部に圧接し、これにより当該ガイド部は弾性変形するように構成した。

【0009】

例えば、前記ガイド部が弾性変形するように構成するための手段として、前記センタリング部材の剛性より前記ガイド部の剛性を弱くすると課題を達成することができる。

具体的には、前記ガイド部の一部に肉厚の薄い部分を構成し、前記センタリング部材より当該ガイド部の剛性を弱く構成すれば良い。

【0010】

上記の他に、前記ガイド部が弾性変形することが可能であるように構成するための手段として、前記センタリング部材の材質より前記ガイド部の材質を軟質なものでも構成しても課題を達成することができる。

具体的には、前記ガイド部は樹脂により形成されており、前記センタリング部材は金属により形成すれば良い。

また、前記センタリング部材は、ポリカーボネート又はポリカーボネートより硬質の樹脂であり、前記ガイド部はポリカーボネートより軟質である部材により構成しても課題を達成することができる。

【0011】

上述のようにターンテーブルを構成し、さらに、前記ガイド部の内側に空隙部を確保し、ガイド部が弾性変形する時のスペースを確保しておくとい。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に本発明の第1の実施の形態を図に沿って説明する。

図1は、本発明の第1実施の形態を示すディスク用ターンテーブルTの断面図である。

図1において、樹脂により形成されたベース2には、ディスクDを載置したターンテーブルTを回転駆動するための動力源であるモータの出力軸であるシャフト1が、ベース2に設けられたシャフト取付孔2aに圧入により、固定されている。

【0013】

また、ベース2に構成されているディスク載置部2bには、ディスクDが高速回転中に回転方向に動くのを防ぐためにすべり止め6が配されている。

同じくベース 2 に構成されているガイド部 2 c は、シャフト 1 を中心とする同心円状に円筒がベース 2 から立ち上げられている。このガイド部 2 c の外方には、ディスク D の中心孔内周面 D 1 に当接することにより、ディスク D をセンタリングするための、樹脂により形成されているセンタリング部材 3 が設けられている。

【0014】

このセンタリング部材 3 は、ベース 2 とセンタリング部材 3 の間にスプリング 4 を介在させることにより、ガイド部 2 c に沿いながら軸方向に昇降自在に取り付けられている。尚、センタリング部材 3 は、シャフト 1 に圧入などにより取り付けられているストッパー 5 により、外れないように構成されている。

また、このセンタリング部材 3 の軸方向から見た形状は、リング形状であり、センタリング部材 3 の中心孔内周面 3 c に対向するようにガイド部 2 c が位置している。

さらに、ガイド部 2 c とストッパー取付部 5 a との間（ガイド部 2 c の内方部）には、十分な空隙 K が確保されている。

【0015】

尚、センタリング部材 3 とガイド部 2 c は、材質の異なる材料で構成されている。なぜなら、両部材が同じ材質であると、両部材が多数回こすれ合った場合、部材の劣化が起こり、両部材間の摩擦の増大する。その結果、センタリング部材 3 の動きが悪くなり、動作不良の原因となる。

【0016】

次に、上述したように構成されたターンテーブルが、ディスク D を載置して高速回転駆動した状態を図 2 を参照して説明する。

図 2（イ）は、センタリング部材 3 がディスク D から偏心力を受けていない状態を示す。

図 2（ロ）は、センタリング部材 3 がディスク D から点 G で図右側（矢印 A）に偏心力を受け、さらに、ガイド 2 c を弾性変形させている状態を示す。

【0017】

上述のように構成されたターンテーブル T は、ディスク D のセンタリングをス

ムーズに行なうために、センタリング部材 3 がガイド 2 c をスムーズに昇降できるように両部材間に若干のクリアランス 2 d がある。従って、図 2 (イ) の状態でセンタリング部材 3 の中心孔内周面 3 c とガイド部 2 c が接触し接触部 2 e を有していても、径の異なる円周が接する両部材間の接触面積は大変小さいものである。

【0018】

しかし、偏重心であるディスクを高速回転させた場合、このディスクから発生する偏心力により、ディスクが径方向に動き、センタリング部材 3 を押圧する。センタリング部材 3 は、ディスク D から受ける押圧力を第 1 のテーパ部 3 a で受けるため、この押圧力を軸方向（スプリング 4 を縮める方向）と径方向にが発生する。その結果、センタリング部材 3 には、ガイド部 2 c を押圧する力と軸方向に動く力が働くことになる。

【0019】

ディスクがセンタリング部材 3 を矢印 A 方向へ押す力により、センタリング部材 3 の中心孔内周面 3 c は、ガイド部 2 c の外周面と接するようになる。

そして、センタリング部材 3 から押圧されたガイド部 2 c は、ガイド部内側に十分な空隙 K が確保されており、樹脂により形成されているので、弾性変形することができる。ガイド部 3 が押圧される部分は、図 3 (A-2) 示すように、ガイド部の直径が大きくなるよう変形し、ガイド部 2 c とセンタリング部材 3 の接触部 2 e の接触面積が増加することになる。そうすると、ガイド部 2 c とセンタリング部 3 の間の摩擦力が増大するので、センタリング部材 3 が軸方向（スプリング 4 を縮める方向）に動きにくくなる。（図 3 A-2 参照）

【0020】

従って、センタリング部材 3 は、軸方向に大きくずれることがないので、ディスクのセンタリング精度を保ち、トラッキングエラーを防ぐことが可能となる。

また、センタリング部材 3 が軸方向に大きくずれないので、スプリング 4 を必要以上に縮めることがなく、スプリング 4 の不用な反力を低減することが可能となり、これによるディスクの外れやディスクの飛びを押さえることができる。

【0021】

また、この弾性変形により径方向の分力による動きが規制され、以上のような本願発明に対して従来技術は、センタリング部材 30 とガイド部 20c は、真鍮などの金属により構成されているので、本願発明のように、ガイド部を弾性変形させることにより、ガイド部とセンタリング部材の接触面積を増すことができない。(図 3B-2 参照)

従って、両部材間の摩擦力を大きくすることができず、センタリング部材 30 は偏心力により動くディスクから受けた押圧力により、軸方向(スプリングを縮める方向)に大きく動き、ディスクのセンタリング機能を失う。(図 3B-1 参照)

その結果、従来技術により構成されているターンテーブルでは、ディスクを高速回転した時に、トラッキングエラーやディスクの飛び・外れなどの問題が発生してしまう。

【0022】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

第 2 の実施の形態では、ガイド部 2c を構成する樹脂をセンタリング部材 3 を構成する樹脂より軟質であるものを使用することにより、第 1 の実施の形態と同様又はより良い効果を得ることである。

具体的には、センタリング部材 3 とガイド部 2c に用いる部材の材料として、図 4 に示された表の組み合わせがある。

また、ディスクに使用されている素材はポリカーボネートなので、特に、センタリング部材 3 に使用する材料として、ポリカーボネート又はポリカーボネートより硬質な樹脂を使用すると、センタリング部材 3 の耐久性を向上させることが可能となる。

【0023】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。

図 5 (イ) (ロ) は、本発明の第 3 の実施の形態を示すディスク用ターンテーブル T の断面図である。

図 5 (イ) (ロ) に示されているターンテーブル T は、ガイド部 2c の一部に肉厚の薄い部分 2f、センタリング部材 3 よりガイド部 2c の剛性を低く構成し

たものである。

これらガイド部は、円筒状の立ち上げ部に軸方向に適度な間隔で複数のスリットを構成しても良い。

【0024】

このようにガイド部 2c を構成することにより、第 1 の実施の形態と同様の効果を得られることに加え、部材の剛性を部分的に変えることができる。これによりガイド部 2c の弾性変形量を調節できるので、センターリング部材 3 とガイド部 2c の接触面積を調節することが可能となり、両部材間に発生する摩擦力も調節することができる。

従って、使用条件の異なる多種類のターンテーブルに対して、ガイド部 2c の若干の設計変更で対処することが可能となり、コスト的にも有利なターンテーブルを提供することができる。

【0025】

次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。

第 4 の実施の形態では、ガイド部 2c を樹脂により構成し、センターリング部材 3 を金属で構成することにより、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

金属は樹脂より加工精度が高いので、理想的な形状のセンターリング部材を作ることができる。従って、金属製のセンターリング部材でディスクのセンターリングを行なった方が、樹脂製のセンターリング部材でセンターリングを行なった場合よりも、センターリング精度が良い。

【0026】

【発明の効果】

請求項 1 のように各部を構成すれば、偏重心のディスクが高速回転することにより発生した偏心力により押圧されたセンターリング部材は、ガイド部を押圧し弾性変形させる。このため、ガイド部とセンターリング部材の接触面積が増加し、ガイド部とセンターリング部の間の摩擦力が増大し、センターリング部材が軸方向に動きにくくなる。

【0027】

従って、センタリング部材は、軸方向に大きくずれてしまうことがないので、ディスクのセンタリング精度を保ち、トラッキングエラーを防ぐことが可能となる。また、センタリング部材が軸方向に大きくずれないので、付勢用スプリングを必要以上に縮めることがなく、スプリングの不用な反力を低減することが可能となり、これによるディスクの外れやディスクの飛びを押さえることができる。

【0028】

請求項2乃至請求項6のように各部を構成すればガイド部は外力を受けた場合、大きく弾性変形することができる。従ってガイド部は、ディスクの偏心力を受けたセンタリング部材により受けた外力で、大きく弾性変形することができるので、請求項1で説明した効果を奏することが可能となる。

【0029】

特に、請求項3のように各部を構成すると、部材の剛性を部分的に変えることができる。これによりガイド部の弾性変形量を調節できるので、センタリング部材とガイド部の接触面積を調節することが可能となり、両部材間に発生する摩擦力も調節することができる。

従って、使用条件の異なる多種類のターンテーブルに対して、ガイド部2cの若干の設計変更で対処することが可能となり、コスト的にも有利なターンテーブルを提供することができる。

【0030】

また、請求項5のように各部を構成すると、センタリング部材を金属で構成することにより、樹脂でセンタリング部材を構成した場合より、センタリング精度をよくすることが可能となる。

【0031】

さらに、請求項6のように各部を構成すると、ディスクに使用されている素材はポリカーボネートでなので、特に、センタリング部材に使用する材料として、ポリカーボネート又はポリカーボネートより硬質な樹脂を使用すると、センタリング部材の耐久性を向上させることが可能となる。

【0032】

請求項7のように各部を構成すれば、ガイド部の内側に空隙部が確保されてい

るので、ガイド部は弾性変形することが可能となる。

【0033】

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の第1実施の形態を示すディスク用ターンテーブルTの断面図。

【図2】

図2（イ）は、センタリング部材3がディスクDから偏心力を受けていない状態を示す断面図

図2（ロ）は、センタリング部材3がディスクDから偏心力を受け、さらに、ガイド2cを弾性変形させている状態を示す断面図

【図3】

図3は、本願発明と従来技術の比較

（A-1）センタリング部材3がディスクDから偏心力を受け、さらに、ガイド2cを弾性変形させている状態を示す断面図

（A-2）A-1の状態において、両部材の接触部2eを軸方向から見た拡大図

（B-1）センタリング部材30がディスクDから偏心力を受けている、従来のターンテーブルの断面図

（B-2）B-1の状態において、両部材の接触部20eを軸方向から見た拡大図

【図4】

図4は、センタリング部材とガイド部に用いる部材の材料の組み合わせを示す表

【図5】

図5は、本発明の第3の実施の形態を示すディスク用ターンテーブルTの断面図

【図6】

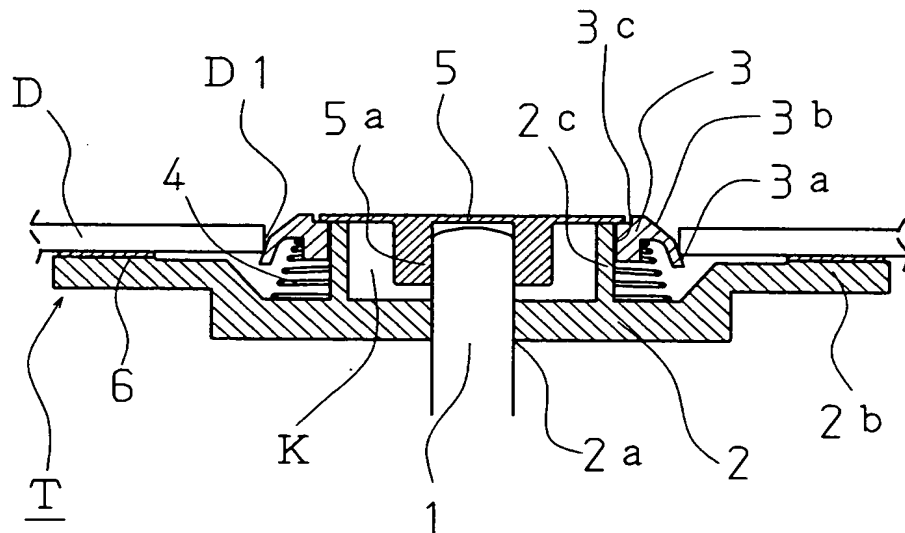
従来のターンテーブルの断面図

【符号の説明】

- 1 シャフト
- 2 ベース
- 2 c ガイド部
- 2 e 接触部
- 3 センタリング部材
- 3 a 第 1 のテーパー部
- 3 c センタリング部材中心孔内周面
- 4 スプリング
- 5 ストッパー
- 5 a ストッパー取付部
- D ディスク
- D 1 ディスク中心孔内周面
- K 空隙
- T ターンテーブル

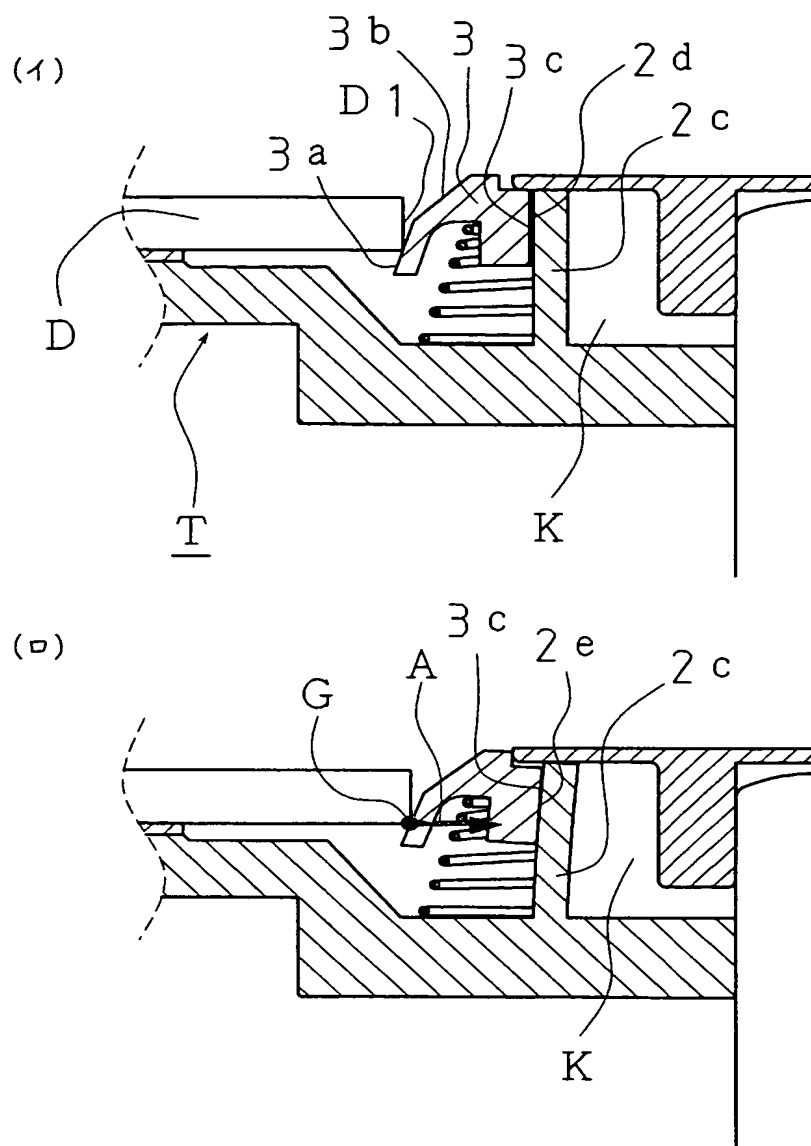
【書類名】 図面

【図 1】



- | | | | |
|-----|--------------------|-----|------------|
| 1 | シャフト | 4 | スプリング |
| 2 | ベース | 5 | ストッパー |
| 2 a | シャフト取付孔 | 5 a | ストッパー取付部 |
| 2 b | ディスク載置部 | 6 | 滑り止め |
| 2 c | ガイド部 | D | ディスク |
| 3 | センタリング部材 | D 1 | ディスク中心孔内周面 |
| 3 a | 第1のテーパ部 | K | 空隙 |
| 3 b | 第2のテーパ部 | T | ターンテーブル |
| 3 c | センタリング部材
中心孔内周面 | | |

【図 2】



2 d クリアランス

2 e 接触部

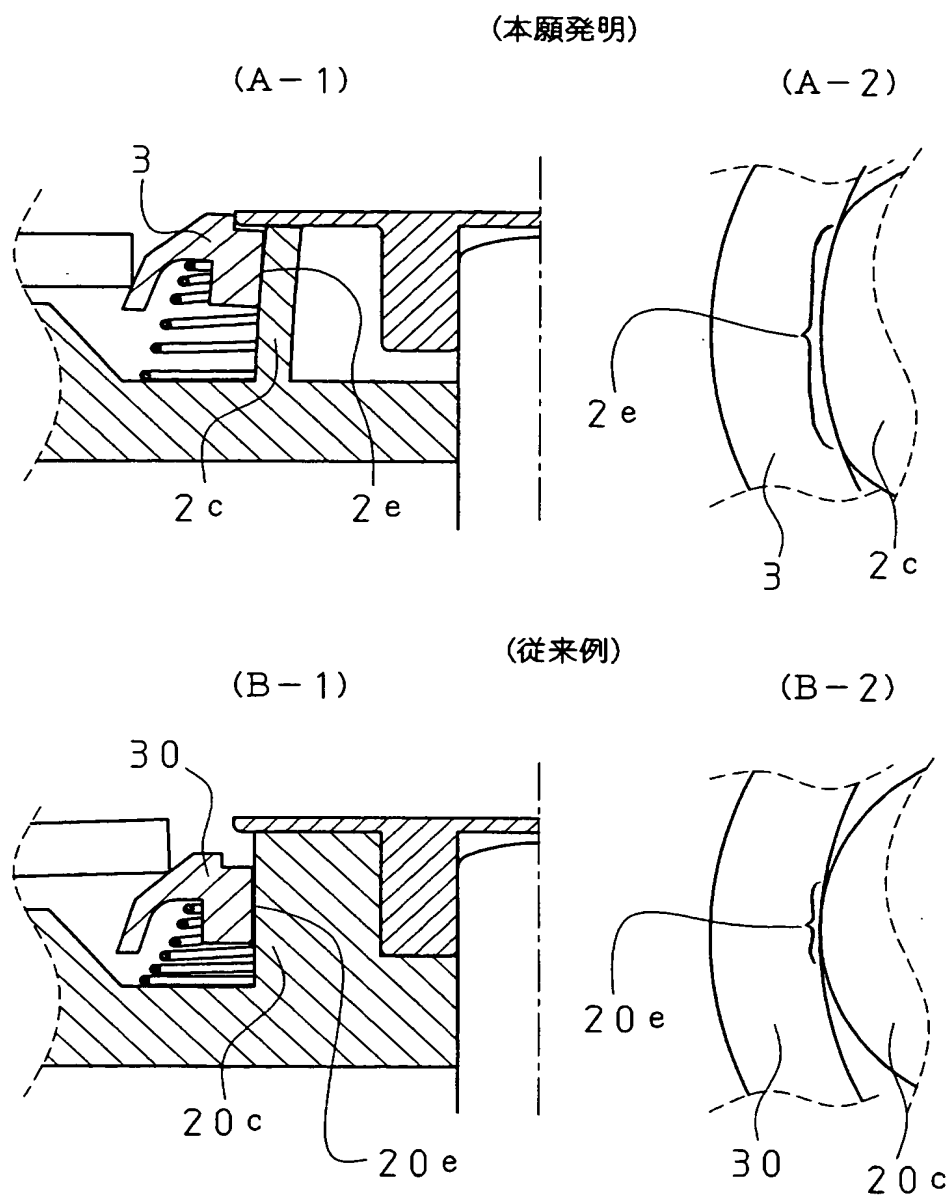
2 c ガイド部

3 センタリング部材

A 矢印

G 力点

【図 3】



2 e, 20 e 接触部

2 c, 20 c ガイド部

3, 30 センタリング部材

【図 4】

センタリング部材とガイド部に用いる部材の材料の組み合わせを示す表

	センタリング部材の材料	ガイド部の材料
組合せ 1	PPS	PC
組合せ 2	PPS	ABS
組合せ 3	PPS	POM

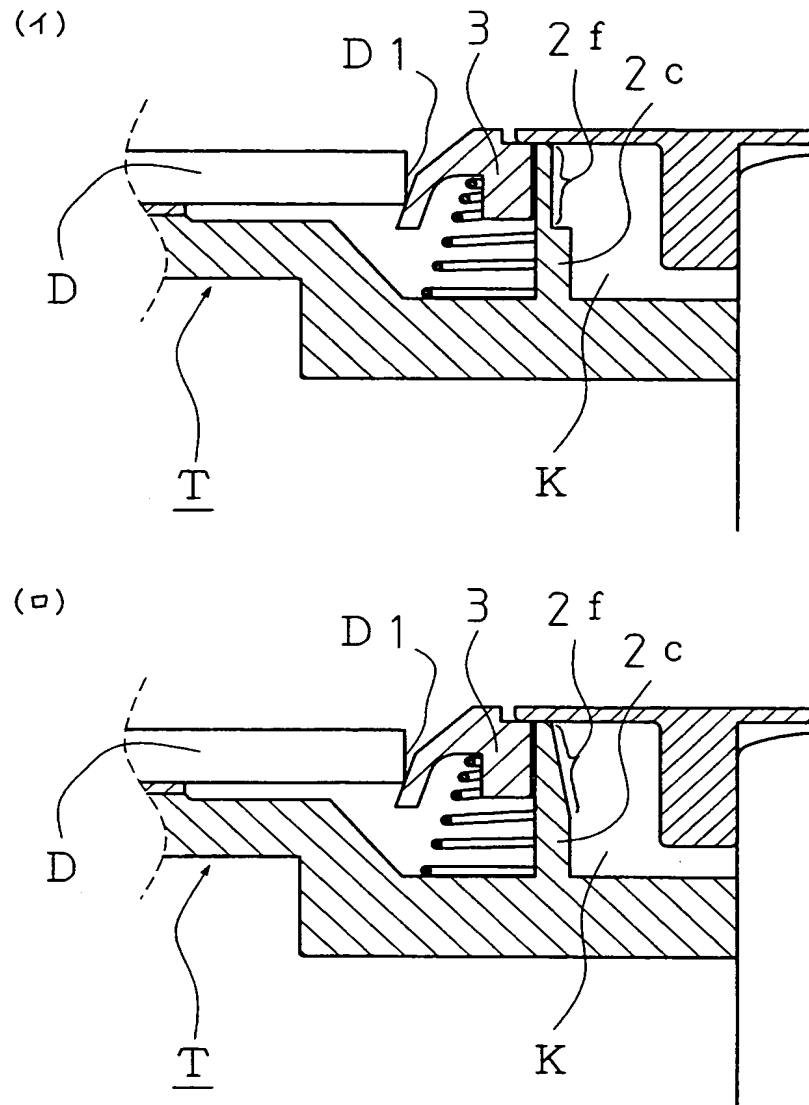
PPS : ポリフェニレンサルファイド

POM : ポリアセタール

PC : ポリカーボネート

ABS : アクリロニトリル・ブタジエン・スレン

【図 5】



2 f 肉圧の薄い部分

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

ターンテーブルに載置したディスクのセンタリング精度を保つ。

【解決手段】

情報記録ディスクを回転駆動するターンテーブルに設けられた回転軸と同心状のガイド部に、前記情報記録ディスクに設けられた中心孔により前記情報記録ディスクをセンタリングするリング形状のセンタリング部材が、前記ガイド部の外周面と前記センタリング部材の内周面が対向するように昇降自在に設けられているターンテーブルにおいて、前記センタリング部材は、回転中前記情報記録ディスクの中心孔内周に押圧されることにより前記ガイド部に圧接し、これにより当該ガイド部は弾性変形するように構成した。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 3 2 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 2 0 1 2 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

群馬県伊勢崎市日乃出町 2 3 6 番地

氏 名

東京パーツ工業株式会社